

TRANSLATED EXCERPT OF JAPANESE LAID-OPEN PATENT
PUBLICATION NO. 8-321380

(57) [ABSTRACT]

[CONFIGURATION] An organic electroluminescent element has an anode, a organic layer, and a cathode, which are laminated. The organic layer includes a light emitting layer made of an organic compound. Color filters are located on a light emitting surface. Each color filter has a hue that is the same as that of a luminescent color.

[0014] As shown in Figs. 2 to 4, each luminescent color of organic compound is wide at the foot. Thus, when expressing full color, the color purity is degraded. By using color filters as in the present invention, a display having an image quality equivalent to that of currently available liquid crystal displays is obtained.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-321380

(43)Date of publication of application : 03.12.1996

(51)Int.Cl.

H05B 33/02

C09K 11/06

(21)Application number : 07-150888

(71)Applicant : CHISSO CORP

(22)Date of filing : 25.05.1995

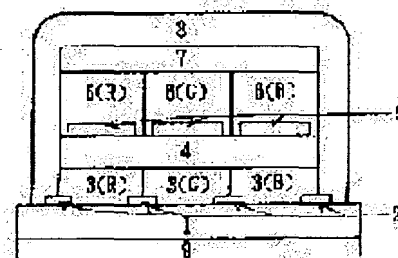
(72)Inventor : FURUKAWA KENJI
UCHIDA MANABU
IZUMISAWA YUSHO

(54) ORGANIC ELECTROLUMINESCENT ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To alleviate the photo-fatigue of an element material for extending the service life thereof, and allow full-color display by fitting a color filter to a transparent electrode used at least as one of electrodes clamping an organic thin film as a pair.

CONSTITUTION: Regarding the organic EL element where an organic thin film 6 is clamped between electrodes 5 and 7 as a pair and at least one of the electrodes 5 and 7 is a transparent electrode, color filters 3 of red R, green G and blue B corresponding to the luminous color types of the film 6 are provided on the transparent electrode 5 as a light emission plane. As a result, external light of such wavelength as exciting each of three types of thin films 6 is absorbed with respective filters 3, and does not reach the films 6. Thus, each film 6 is protected against excitation due to the external light, and the photo-fatigue of the film 6 is alleviated. On the other hand, luminous light is allowed to pass the filters 3. Furthermore, the electrodes 5 and 7 are X-Y matrix type, and the color filters 3 are provided at the picture element section of the transparent electrode 5, so as to correspond to a luminous picture element, thereby ensuring full-color display. In this case, a black matrix 2 is preferably laid on the periphery of each picture element of the filters 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

の発光強度の変化は小さかった。

[0021] 実施例2

発光材料として [化2] で示されるA1qを用いた以外は実施例1で示したようにしてガラス基板上に薄膜を塗布・乾燥後、透過光のピーク波長が535nmであるカラーフィルターを設置し、その発光強度の時間変化を測定したが100分経過後もほとんど変化しなかった。

[0022] 実施例3

発光材料として [化3] で示されるOMSBを用いた以外は実施例1と同様にして薄膜をガラス基板上に塗布・乾燥後、透過光のピーク波長が460nmであるカラーフィルターを設置し、同様の測定を行ったがその変化は小さかった。

[0023] 比較例1~3

実施例1~3で作成した有機薄膜をカラーフィルターを透過す直接発光灯にさらした。100分経過するとその発光強度は著しく変化した。これらの結果をまとめて図6に示す。カラーフィルターの効果が歴然としていることがわかる。

[0024] 実施例4

マトリックス型素子の場合の実施例を次に示す。有機E1素子部分の作成は特開平06-79914に準拠した。図7にその模式図を示す。よく洗浄したガラス基板(1)を真空蒸着槽内にセットし、ガラス基板と蒸着源の間にシャドウマスクを置き、クロム蒸着を行い、ストライプ状ブラックマトリックス(2)を形成する。クロム蒸着を行ったガラス基板を蒸着槽より取り出し、赤色フィルターを設置するために富士ハントエレクトロニクス社/ノロジ(株)社製CR-2000をスピナーで塗布する。窒素雰囲気中でプリベークを行った後、ポストベークを行う。次いで現象、水洗を行った後、ポストベークを行う。このようにして赤色フィルター(3(R))を完成する。緑色のフィルター(3(G))を得るために、CG-2000をスピナーで塗布して、同様の操作を繰り返す。最後のCB-2000をスピナーコートして、青色フィルター(3(B))を作り、3原色のフィルターを完成する。オーバークोट層(4)をつけるために、日本合成ゴム(株)社製オプトマーズS-1211をスピナーコートした後、ベークする。

この基板を真空箱内に入れ、ITO透明電極をつける。真空箱内から基板を取り出し、常法に従いフォトリソグラフィ法により、ストライプ状の透明電極(5)を作成する。フォトリソグラフィ法により高さの異なる2種の支柱(10(a), 10(b))を透明電極に付着して配座する。この基板を真空箱内に持ち込み、まず正孔注入輸送材料として、銅フタロシアニンを方向aから蒸

着し、全面に薄膜(11)をつける。次いで、方向bから実施例3で用いたOMSBを蒸着し、薄膜(12)を形成する。方向cから実施例2で用いたA1qを蒸着し、緑色の発光層(13)次いで実施例1で用いたDCMを方向aから蒸着し赤色発光層(14)を形成する。以上の操作を行うことにより3原色の発光色を持つE1発光層が形成された。最後に方向dからマグネシウム/銀を共蒸着し陰極とした。この様にして作成した有機E1素子を窒素気流中に入れ、10Vの電圧を印加した。100分経過してもきれいな発光を示した。

[0025] 比較例4

実施例4とカラーフィルターの作成行程のみを除いて、同様の有機E1素子を作成し、同じく窒素気流中で10Vの電圧を印加したところ、3時間で発光にムラを生じた。

[0026]

[発明の効果] 以上説明したように本発明の有機薄膜E1素子は平面光源やディスプレイ用発光素子として極めて有用であり、その製造方法は本発明は有機薄膜E1素子を長寿命化することができ、しかもフルカラー表示が可能となり、その工業的価値は高い。

[図面の簡単な説明]

[図1] 3原色のカラーフィルターの透過率と波長の関係を示す図である。

[図2] [化1] の励起及び発光スペクトルである。

[図3] [化2] の励起及び発光スペクトルである。

[図4] [化3] の励起及び発光スペクトルである。

[図5] 有機E1素子の模式図である。

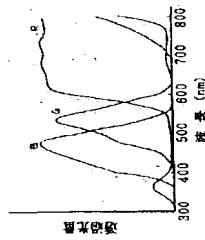
[図6] カラーフィルターの設置の有無による発光強度の時間変化を比較したものである。

[図7] 実施例4の有機E1素子の断面図である。

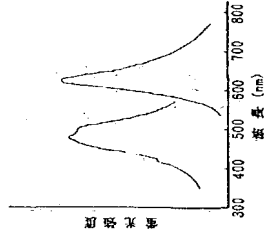
[符号の説明]

- 1 ガラス基板
- 2 ブラックマトリックス
- 3 カラーフィルター
- 4 オーバークोट層
- 5 透明電極 (陽極)
- 6 発光層
- 7 金属陰極 (陰極)
- 8 保護層
- 9 素子縁カットフィルター
- 10 支柱
- 11 正孔注入輸送層
- 12 発光層 (B)
- 13 発光層 (G)
- 14 発光層 (R)

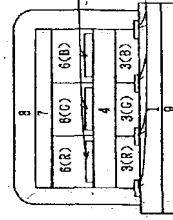
[図1]



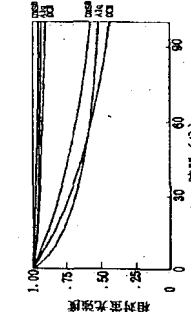
[図2]



[図5]



[図6]



[図7]

